

ABSTRAK

**SISTEM KLASIFIKASI KESIAPAN PANEN TANAMAN SELADA
HIDROPONIK MENGGUNAKAN ALGORITMA RANDOM FOREST
BERBASIS RASPBERRY PI**

(Dea Septi Wulandari,2026 : + 44 Halaman + Daftar Pustaka+Lampiran)

Tanaman selada hidroponik merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki masa panen relatif singkat dan banyak dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Namun, penentuan kesiapan panen masih dilakukan secara manual berdasarkan pengamatan warna daun, ukuran daun, dan umur tanaman sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem klasifikasi kesiapan panen tanaman selada hidroponik menggunakan algoritma Random Forest berbasis Raspberry Pi. Sistem menggunakan webcam USB 1080p untuk mengambil citra tanaman selada, kemudian dilakukan proses ekstraksi fitur warna menggunakan model HSV (Hue, Saturation, Value). Selain fitur warna, data ukuran daun dan umur tanaman digunakan sebagai parameter tambahan dalam proses klasifikasi. Data yang diperoleh selanjutnya diproses menggunakan algoritma Random Forest untuk menentukan kategori tanaman, yaitu siap panen atau belum siap panen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan klasifikasi kesiapan panen tanaman selada hidroponik dengan baik berdasarkan kombinasi fitur warna daun, ukuran daun, dan umur tanaman. Pengujian Random Forest menghasilkan tingkat akurasi sebesar 100% pada data uji yang digunakan. Sistem juga mampu memberikan indikator hasil klasifikasi melalui LED sebagai keluaran. Dengan demikian, sistem yang dirancang dapat membantu proses penentuan kesiapan panen tanaman selada hidroponik .

Kata Kunci: Selada Hidroponik, Random Forest, Raspberry Pi, Pengolahan Citra Digital, HSV, Klasifikasi Kesiapan Panen.

ABSTRACT
HYDROPONIC LETTUCE HARVEST READINESS CLASSIFICATION
SYSTEM USING THE RANDOM FOREST ALGORITHM BASED ON
RASPBERRY PI

(Dea Septi Wulandari, 2026: +44 Pages + References + Appendices)

Hydroponic lettuce is one of the vegetable commodities with a relatively short harvest period and is widely cultivated due to its high economic value. However, the determination of harvest readiness is still carried out manually based on observations of leaf color, leaf size, and plant age, which may lead to errors in decision-making. This study aims to design and develop a hydroponic lettuce harvest readiness classification system using the Random Forest algorithm based on Raspberry Pi. The system utilizes a 1080p USB webcam to capture images of lettuce plants, followed by a color feature extraction process using the HSV (Hue, Saturation, Value) color model. In addition to color features, leaf size and plant age data are used as additional parameters in the classification process. The acquired data are then processed using the Random Forest algorithm to determine the plant category, namely ready to harvest or not ready to harvest. The test results show that the system is capable of classifying the harvest readiness of hydroponic lettuce effectively based on the combination of leaf color, leaf size, and plant age features. The Random Forest model achieved an accuracy rate of 100% on the testing data used. The system is also able to provide classification results through LED indicators as output. Therefore, the developed system can assist in determining the harvest readiness of hydroponic lettuce plants more quickly and objectively.

Keywords: Hydroponic Lettuce, Random Forest, Raspberry Pi, Digital Image Processing, HSV, Harvest Readiness Classification.